D-1582

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００３年　５月　９日

出願番号
Application Number: 特願２００３－１３２０２１

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００３－１３２０２１]

出願人
Applicant(s): ニスカ株式会社

２００４年　２月　６日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００４－３００７５８０

【書類名】　特許願
【整理番号】　NP1444
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　G03B　9/12
　　G03B　9/02
【発明者】
　【住所又は居所】　山梨県南巨摩郡増穂町小林４３０番地１　ニスカ株式会社内
　【氏名】　長沼　宏明
【発明者】
　【住所又は居所】　山梨県南巨摩郡増穂町小林４３０番地１　ニスカ株式会社内
　【氏名】　遠山　鉄之
【特許出願人】
　【識別番号】　000231589
　【氏名又は名称】　ニスカ株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100098589
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　西山　善章
【選任した代理人】
　【識別番号】　100097559
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　水野　浩司
【選任した代理人】
　【識別番号】　100101889
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　中村　俊郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　057886

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　0008373

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】電磁駆動装置及びこれを用いた光量調整装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　中空筒状のコイル枠と、

このコイル枠内に回転軸を介して回動自在に内蔵された磁石ロータと、

この磁石ロータの回転を伝達する伝動部材と、

上記コイル枠の外周に捲廻されたコイルとを備え、

上記筒状のコイル枠を、上記磁石ロータの回転軸方向左右に分割した２つのコイル枠を結合して構成し、

上記コイルをこの２つのコイル枠の上下端面における結合面に対し交叉する方向に捲廻したことを特徴とする電磁駆動装置。

【請求項２】　前記伝動部材を前記コイルの捲廻方向に対し略直交する方向に配置すると共に、

この伝動部材の所定角度の運動を許容する開口を前記コイル枠の結合面の一部に形成した請求項１記載の電磁駆動装置。

【請求項３】　前記コイルは前記２つのコイル枠の上下端面における結合面に対し略直交する方向に捲廻され、前記伝動部材は該コイルの捲廻方向に対し略直交する方向に配置された請求項１記載の電磁駆動装置。

【請求項４】　前記磁石ロータの回転軸を軸承する一対の軸受けを前記２つのコイル枠の一方に形成した請求項１記載の電磁駆動装置。

【請求項５】　前記磁石ロータの回転軸を軸承する一対の軸受けの一方を前記２つのコイル枠の１つに、軸受けの他方をコイル枠の他方に形成した請求項１記載の電磁駆動装置。

【請求項６】　回転軸を有しこの回転軸と直交する方向に一対の磁極を形成した円筒状の磁石ロータと、

この磁石ロータから上記磁極の方向と略直交し磁石ロータの径方向に延設した伝動部材と、

上記磁石ロータと伝動部材とを上記回転軸を介して回動自在に内蔵する中空筒状のコイル枠と、

このコイル枠の外周に捲廻されたコイルとを備え、
上記コイル枠を、上記磁極の方向と交叉する方向で上記回転軸を介して左右に分割した２つのコイル枠の結合で構成し、
この２つのコイル枠の結合面に上記伝動部材の所定角度の回動を許容する開口を形成し、
上記コイルを磁極の方向と略同一の方向に捲廻したことを特徴とする電磁駆動装置。

【請求項７】　光軸開口を有する基盤と、
この基盤の光軸開口の光量を調節する羽根部材と、
上記基盤に取り付けられた中空筒状のコイル枠と、
このコイル枠内に回転軸を介して回動自在に内蔵された磁石ロータと、
この磁石ロータの回転を上記羽根部材に伝達する伝動部材と、
上記コイル枠の外周に捲廻されたコイルとを備えた光量調整装置において、
上記筒状のコイル枠を、上記ロータの回転軸方向左右に分割した２つのコイル枠を結合して構成し、
上記コイルを、この２つのコイル枠の上下端面における結合面に対し交叉する方向に捲廻して構成したことを特徴とする光量調整装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は磁石ロータの周囲に捲廻したコイルに通電して、ロータの回転力を生起する電磁駆動装置及びこれを用いて各種光学機器の撮像光量を調整する光量調整装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

【特許文献１】実用新案登録第２５４１２７４号公報

一般にカメラなどの光学機器は撮像レンズ部に撮像光が通過する光軸に開閉羽根を設け、この羽根で光を遮閉する所謂シャッター制御、或いは光軸の通過光量を増減調整する所謂露光制御を行っている。かかる羽根部材は伝動部材で磁石ロ

ータに連結され、この磁石ロータの周囲に捲廻したコイルに通電することによって開閉するようになっている。

【０００３】

そこで、この磁石ロータとコイルから成る電磁駆動装置は樹脂等で中空筒状に成形したコイル枠に磁石ロータを回転自在に内蔵し、このコイル枠の外周にコイルを捲廻し、その外側をヨーク(磁気誘導部材)で覆って形成されている。

【０００４】

従来かかるコイル枠はマグネットの回転軸方向に対し、上下に２分割(上下横割り)するか左右に２分割(左右縦割り)するかいずれかの方法で分割して内部に磁石ロータを内蔵し、その後コイルを外周に捲廻して一体化する構造が採られている。

そして筒状のコイル枠を上下横割りにした場合には樹脂成形による抜きテーパーが必要であり、また内部に磁石ロータを軸承する際に上下の軸受け部の位置ズレでロータの正確な回転が得られないことがあり、その製作に問題を残している。

【０００５】

そこで本発明は後者のコイル枠を左右に２分割して縦割りする方法に係わり、従来の小型化が困難である欠点を解決したものである。

従来は筒状(多くは円筒状)のコイル枠を中心から２つに縦割りし、このコイル枠に回転軸を具えたマグネットを内蔵し、コイル枠の外に突出した回転軸に伝動部材を後から取付ける構成になっている。

そしてコイルは２つの縦割りしたコイル枠のそれぞれ個別に形成された凹溝に捲廻され、２つのコイル枠を合体した中心部には磁石ロータの回転軸が突出し、両コイル枠は接着テープで一体化されている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

従って、従来の縦割り構造の電磁装置はそれぞれコイルを捲廻したコイル枠を真中で結合し、その中心に回転軸部材が位置する為、筒状コイル枠が径方向に大型になってしまう欠点があり、例えばコイルを２００ターン必要とする場合にコ

イル枠には１００ターンづつ捲廻する凹溝などの巻き代をそれぞれに形成しなければならず、またその中心には軸部材を支持する軸受け部が必要となり、コイル枠の中心部に軸受けを形成する肉盛り部が必要となりその分装置が径方向に大型化してしまう欠点がある。

【０００７】

そこでこの発明は、磁石ロータの回転軸に対して左右２つに縦割りしたコイル枠にコイルを区割することなく捲廻することによって装置の小型化を達成できるとの知見に基づき、この場合にコイル枠の接合面によって形成される溝でコイルが断線する問題を解決し、以って装置の小型化とその製作が容易である電磁駆動装置及びこれを用いた光量調整装置の提供を課題としている。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項１に記載の発明は、中空筒状のコイル枠と、このコイル枠内に回転軸を介して回動自在に内蔵された磁石ロータと、この磁石ロータの回転を伝達する伝動部材と、上記コイル枠の外周に捲廻されたコイルとを備え、上記筒状のコイル枠を、上記ロータの回転軸方向左右に分割した２つのコイル枠を結合して構成し、上記コイルを、この２つのコイル枠の上下端面における結合面（合わせ面）に対し交叉する方向に捲廻したものである。

【０００９】

この発明によると、筒状のコイル枠を磁石ロータの回転軸方向左右に分割した２つのコイル枠を結合して構成し、その２つのコイル枠の上下端面における結合面によって形成される溝に対し交叉する方向にコイルをコイル枠外周に捲廻するため、まずコイルを捲廻する際若しくは使用途上でコイルが合わせ面で断線することがない。従って従来左右２つに縦割りしたコイル枠のそれぞれに区割してコイルを捲廻していたものに比べコイルの捲廻スペースを大きくすることができ装置を小型化できることとなる。またコイルの捲廻も従来２つのコイル枠に個別に捲廻していたのに対し１つのコイルを捲廻すれば良い。

【００１０】

また請求項２に記載の発明は、請求項１記載の電磁駆動装置においてその伝動

部材をコイルの捲廻方向に対し略直交する方向に配置すると共に、この伝動部材の所定角度の運動を許容する開口を前記コイル枠の結合面の一部に形成したものである。

この発明によると、伝動部材に対してコイルの捲廻方向を略直交する方向に配置することで、アーム部材などの伝動部材とその外周に捲廻されたコイルとは略直交する位置関係となり伝動部材はこの位置から左右に所定角度(通常は６０度前後)揺動する構成を採用でき、コイル枠にコイルを捲廻する面積を最大とすることができる。

【００１１】

また請求項３に記載の発明は、請求項１記載の電磁駆動装置においてコイルは２つのコイル枠の上下端面における結合面に対し略直交する方向に捲廻され、前記伝動部材を該コイルの捲廻方向に対し略直交する方向に配置したものである。

これにより２つのコイル枠の上下端面における結合面に形成される合わせ溝に対し略直交する方向にコイルは捲廻され、この溝によってコイルが破損する恐れが最も少ない。

【００１２】

また上記請求項４に記載の発明は、請求項１記載の電磁駆動装置において磁石ロータの回転軸を軸承する一対の軸受けを前記２つのコイル枠の一方に形成したものである。

この発明によると、２つのコイル枠の一方に磁石ロータの回転軸は支持されるため上下に位置する軸受け相互の位置関係がズレる恐れがない。

【００１３】

また請求項５に記載の発明は、請求項１記載の電磁駆動装置において、磁石ロータの回転軸を軸承する一対の軸受けの一方を前記２つのコイル枠の１つに、軸受けの他方をコイル枠の他方に形成したものである。

この発明によると、磁石ロータの回転軸を軸承する一対の軸受けは分離した２つのコイル枠に形成され、コイル枠を合体する際に簡単に磁石ローターを軸受部に組み込むことが出来、その製造が容易である。

【００１４】

また請求項６に記載の発明は、
回転軸を有しこの回転軸と直交する方向に一対の磁極を形成した円筒状の磁石ロータと、この磁石ロータから上記磁極の方向と略直交し磁石ロータの径方向に延設した伝動部材と、上記磁石ロータと伝動部材とを上記回転軸を介して回動自在に内蔵する中空筒状のコイル枠と、このコイル枠の外周に捲廻されたコイルとを備え、上記コイル枠を、上記磁極の方向と交叉する方向で上記回転軸を介して左右に分割した２つのコイル枠の結合で構成し、この２つのコイル枠の結合面に上記伝動部材の所定角度の回動を許容する開口を形成し、上記コイルを磁極の方向と略同一の方向に捲廻したものである。

この発明によると、コイル枠を磁石ロータの磁極と直交する方向に分割しコイルをこの磁極と略同一の方向に捲廻することとなりコイル枠の結合面に形成される溝に対してコイルは略直交する方向に巻かれコイルの断線などの問題が生じない。

【００１５】

また請求項７に記載の発明は光量調整装置に係わり、
光軸開口を有する基盤と、この基盤の光軸開口の光量を調節する羽根部材と、上記基盤に取り付けられた中空筒状のコイル枠と、このコイル枠内に回転軸を介して回動自在に内蔵された磁石ロータと、この磁石ロータの回転を上記羽根部材に伝達する伝動部材と、上記コイル枠の外周に捲廻されたコイルとを備えた光量調整装置において、上記筒状のコイル枠を、上記ロータの回転軸方向左右に分割した２つのコイル枠を結合して構成し、上記コイルを、この２つのコイル枠の上下端面における結合面に対し交叉する方向に捲廻して構成したものである。

この発明によると、カメラなどの撮影鏡筒に組み込まれるシャッター装置、光量絞り装置などの光量調整装置を小型化でき、以てカメラ鏡筒を小型化できることとなる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の好適な実施の形態に基づいて説明する。

まず、図１に示すカメラ用シャッター装置に本発明を採用した場合について説

明する。図中ＭＯは本発明に係わる電磁駆動装置を示し、ＳＨは光量調整装置を示す。

【００１７】

図１において光量調整装置ＳＨは、板状の一対の基板１、２の間に２枚の羽根３、４をピン５で回動自在に収容し、この羽根が基板１、２に形成した光軸開口６を開閉するようにして構成されている。

上記の基板１はポリカーボネートを主体とする合成樹脂でモールド成形によって形成してあり、中央にカメラ装置の撮影光を通過させる光軸開口が設けてある。

またこの基板１には前記羽根３，４を支持するピン５と後述する電磁駆動装置ＭＯを固定する鈎状突起７が一体に形成してある。この基板１には所定の間隔を（ギャップ）を形成するように突出部８が周縁適宜箇所に設けてあり、この突出部８上に基板２が取り付けられ、この一対の基板１，２間に羽根３，４が開閉自在に支持されるようになっている。

【００１８】

上記基板２は金属板などの薄板で基板１にビスなどの固定手段で一体に取り付けられ、中央には光軸開口６が形成してある。

上記羽根３，４はポリエステルなどのフィルム板、或いは金属製の薄板で形成され図示のものは２枚構成で半円板形状の先端部が上記光軸開口を遮閉し、若しくは開放するように光軸開口６に配置されている。

また羽根３，４の基端部には後述する駆動装置と係合するスリット９，１０がそれぞれに形成されている。

【００１９】

この羽根３、４は基板１のピン５に嵌合され、このピン５を中心に回転運動すると共に２枚の羽根３、４のスリット９，１０は図１の如く反対方向に傾斜して構成され、後述する駆動装置の伝動ピン１１によって互いに反対方向に一方は時計方向、他方は反時計方向に回動するようになっている。

尚、図示のものは羽根を２枚の羽根部材で構成する場合を示したが、１枚若しくは３枚以上で形成しても良い。

【００２０】

そして１枚の場合には図１の左右方向に羽根を移動する所謂フオーカルプレーンシャッターの構成とすれば良い。

また３枚以上の場合には羽根を光軸開口の周囲に所定間隔で配置し、光軸開口の外側外周に設けたリング状の作動部材にピンを植設してそれぞれの羽根に形成したスリットと嵌合する。そこでこのリング状作動部材を後述する駆動装置の伝動ピン１１で所定角回転することによって光軸開口を開閉するように構成すれば良い。

【００２１】

かかる光量調整装置ＳＨは次の電磁駆動装置ＭＯで作動されるようになっている。

電磁駆動装置ＭＯは図２に分解斜視図で、図３に中央縦断面図で示すが、永久磁石から成るマグネットロータ１２と、このマグネットロータ１２を回動自在に内蔵するコイル枠１３と、このコイル枠１３の周囲に捲廻したコイル１４と、このコイル１４の周囲に嵌合したヨーク１５とから構成されている。

【００２２】

そして磁極を有するマグネットロータ１２を周囲のコイル１４に通電することによってロータ１２を回転させるようになっている。

マグネットロータ１２は永久磁石１６と回転軸１７と後述する伝動部材１８とから構成される。

永久磁石１６は希土類のプラスチックなど磁性材料を円筒状に形成し、この円筒状磁石に穿設した中心孔に回転軸１７を接着剤と共に圧入して固着してある。そしてこの回転軸１７は合成樹脂のモールド形成で伝動部材１８を一体に備えている。

これは磁石１６と回転軸１７とを同一素材で一体に形成しても良いが加工が困難である為磁石１６の中心に貫通孔を穿設しこれに回転軸１７を挿入して固着する方法を採ったものである。

この他、磁石に中心孔を穿設することなく、回転軸１７を有する合成樹脂のホルダーに磁石を組み込む方法も知られており本発明に採用し得ることは勿論であ

る。

【００２３】

このように回転軸１７を有するマグネットロータ１２はコイル枠１３に回動自在に内蔵され，このコイル枠１３にコイル１４が捲廻されることになる。

コイル枠１３は内部に筒状の磁石１６を有するマグネットロータ１２を内蔵する為、半裁状の２つのコイル枠１３ａ，１３ｂから構成され、本発明はこれをロータ１２の回転軸１７を介して左右２つに区割する方法を採っている。

【００２４】

図２に示すようにコイル枠１３は、内部にマグネットロータ１２を収容する空洞１９と、このロータ１２の回転軸１７を軸承する軸受２０，２１と伝動部材１８を外部に突出させる開口２２と、周囲にコイル１４を捲廻するボビン部２３とを必要とする為、通常は中空筒体で構成される。そこで図示のものは合成樹脂のモールド成形でこの中空筒体を縦軸方向（図２参照）に半裁した２つのコイル枠１３ａ，１３ｂで構成し、この２つのコイル枠１３ａ，１３ｂを合体する際に、マグネットロータ１２を収容しこの空洞１９内に形成した軸受２０，２１でロータの回転軸両端部を軸承する。そしてロータ１２の伝動部材１８を外部に突出させる開口２２を合体した２つのコイル枠１３ａ，１３ｂの結合面２４ａ，２４ｂから連続するように筒体周側部に形成してある。

【００２５】

つまり、コイル枠１３は上下端面を有する中空筒体を図２縦方向に左右に分割した形状に構成され、それぞれにマグネットロータ１２を収容する空洞部１９とコイル１４を捲廻するボビン部２３と両者を合体する結合面２４ａ，２４ｂと、この結合面から切欠きで連結した開口２２と、ロータ回転軸１７の軸受部２０，２１が一体成形で形成してある。

また、図示２５は上記結合面２４ａ，２４ｂの一方に形成した位置決め突起であり、他方のコイル枠に形成した嵌合穴２６に係合するように適宜個所、図示のものは上下左右４個所に形成してある。

図示２７は光量調整装置の基板１に固定する突起であり、その構造は後述する。

【００２６】

マグネットロータ１２は円筒状の永久磁石１６に中心軸孔を設け、この中心軸孔に回転軸１７を圧入して接着剤で固定し、この回転軸１７にはアーム（棒）状の伝動部材１８が磁石１６の径方向外側に突出するように一体成形してある。

上記磁石１６は前述の通り希土類の合成樹脂などの磁性材料によって形成され、回転軸１７はポリカーボネートなどの合成樹脂のモールド成形で構成され、この回転軸１７と一体に伝動部材１８が形成してある。

そして磁石１６はＮ－Ｓ２極に着磁してあり、特に運動を抽出する伝動部材１８と略直交する方向にＮ－Ｓ２極が位置するようにしてある。

これは後述するコイルとの関係で磁石１６の着磁方向（Ｎ－Ｓ磁極方向）に対し伝動部材１８を略直交する方向に配置することによって、Ｎ－Ｓ磁極と同一方向に捲廻するコイル１４と伝動部材１８とは略直交する位置関係となる。

【００２７】

つまり磁石１６の磁極Ｎ－Ｓとほぼ同一方向にコイル１４を巻くことが出力効率から好ましく、その時このコイル１４と略直交する方向に伝動部材１８が位置することとなり、この位置から左右に所定角回転例えば、左右それぞれに３０度づつ、合計６０度回転（揺動）する位置関係が成立する。

このような位置関係が最も好ましく、コイル１４は左右に所定角回転する伝動部材１８の移動領域を避けてコイル枠１３の可能な限り広い範囲に巻くことが出力トルク或いはコイル枠の外径を小さくする関係で要求される。

この時コイル１４に対し略直交する方向を中点として伝動部材１８が所定角左右に回転することによって、伝動部材の回転角を一定とした場合コイルを捲廻するコイル枠のスペース（ボビン部２３）が最も大きく確保できる。

【００２８】

従ってコイル枠１３の径を同一とするときはより高いトルクが得られ、逆に出力トルクを一定とするときはコイル枠１３の径をより小さくすることが出来る。

これを第４図に従って説明すると磁石１６のＮ－Ｓ磁極とコイル１４の捲廻方向をほぼ同一方向のＹ－Ｙに設定し、磁石に取り付けた伝動部材１８を略直交する方向Ｘ－Ｘにその移動領域の中点が位置するように設定する。伝動部材１８は

Ｘ－Ｘを移動する中点（中間位置）として両側に所定角度づつ移動するように設定する。

尚、前記ボビン部２３はコイル枠１３の外周に凹溝を形成してコイル１４の巻き代として形成され、前記コイル枠１３に形成される軸受部２０，２１は前述の２つのコイル枠１３ａ，１３ｂそれぞれにマグネットロータ１２の回転軸１７を嵌合する切欠きで構成してある。

特に図示の軸受は２つのコイル枠の一方に回転軸１７に倣う円弧状の切欠２０ａと他方にコ字状の切欠２０ｂ（図４参照）で形成してあり、この両方の切欠を合体することによって回転軸１７の一端を軸承するようにしてある。

回転軸１７の他方も図示しないがこれと同一構成になっている。

【００２９】

このように円弧状とコ字状の切欠きを合せて回転軸１７を嵌合支持したのは両者を円弧状に形成したときには２つのコイル枠１３ａ，１３ｂを合体する際その位置がズレたとき、或いは製作時に寸法誤差が生じたとき所謂喰い付き現象が起きて回転軸１７の円滑な運動が得られなくなる。

これに対し、回転軸１７は一方の円弧状切欠部２０ａに倣い他方のコ字状切欠部２０ｂは平面で軸１７を押し付けることとなり喰い付くことがない。

【００３０】

そこで本発明はコイル枠を２つに分割する際に分割したコイル枠の上下端面に生ずる結合面をコイルを捲廻する方向と交差する方向に設定したものである。

これは例えば円筒状など筒体に形成した２つのコイル枠１３ａ，１３ｂの上下端面に形成される結合面２４ａ，２４ｂに線状の溝が生じ、この線状溝に対して交叉する方向にコイル１４が巻廻されることとなる。

図５に基づいて上述の交差の態様を説明すると、２つのコイル枠１３ａと１３ｂはＸ－Ｘ線で結合され、ボビン部２３がコイル枠１３ａ，１３ｂの周囲に凹溝で形成され、Ｙ－Ｙ方向にコイルが捲廻される。

【００３１】

この場合、結合面２４ａ，２４ｂが形成するＸ－Ｘ線はコイル１４が形成するＹ－Ｙ線とほぼ直交する方向に設定してある。この他結合面２４ａ，２４ｂが形

成するＸ－Ｘ線は図示Ｘ１－Ｘ１線からＸ２－Ｘ２線の間（図示矢印部分、即ちコイルを捲廻するボビン部の陵線から外れた位置に結合面が位置する状態）で設定することが可能であり、更にこの範囲から若干外れた位置で結合しても良い。

これは図示のＸ１－Ｘ１，Ｘ２－Ｘ２の間であればコイルが結合面に形成される線状の溝を常に交叉方向に過りコイル線が溝に没入して破損することがない。

しかし、図示Ｘ１－Ｘ１，Ｘ２－Ｘ２の矢印領域から若干外れても結合面が形成する溝は浅く、この結合面が図示矢印領域から外れるに従って溝は深くなる。

【００３２】

つまり筒状のコイル枠の陵（図示２８と２９）に結合面によって形成される溝がコイルの線径との関係で許容される範囲であれば必ずしも図示の範囲内に限られず結合面は若干これから外れた位置に形成しても良い。

【００３３】

次に２つのコイル枠１３ａ，１３ｂの結合面２４ａ，２４ｂと前記伝動部材１８との位置関係を説明すると、

コイル枠１３ａ，１３ｂの周側面には伝動部材１８の回転を許容する為の開口２２が必要であり、この開口２２は伝動部材１８と一体の磁石１６をコイル枠内部に収容する関係からコイル枠１３ａ，１３ｂの周側面に位置する結合面から連続してこの開口２２を形成する必要が生ずる。

【００３４】

つまり図２に示すように上下縦方向に半裁した２つのコイル枠１３ａ，１３ｂはその周側面に開口２２が形成され、この開口２２は２つのコイル枠１３ａ，１３ｂそれぞれの結合面に形成した切欠きから形成してある。これによって２つのコイル枠１３ａ，１３ｂを合体する際にマグネットロータ１２を内蔵するのと同時に伝動部材１８を外部に突出させることができる。

【００３５】

上述の説明から明らかなように電磁駆動装置ＭＯはマグネットロータ１２を２つのコイル枠１３ａ，１３ｂに内蔵し、このコイル枠を合体した後、外周にコイル１４をコイル枠１３ａ，１３ｂの上下端面における結合面２４ａ，２４ｂに対して交叉する方向に捲廻し、このコイル枠１３ａ，１３ｂの外周にヨーク１５を

嵌合して構成されている。

そして図示のコイル枠１３ａ，１３ｂはポリカーボネート系の樹脂をモールド形成で、マグネットロータ１２の磁石１６は希土類樹脂を焼結によって形成してあり、コイル枠１３の外径を５ｍｍ直径に、コイルを０．００４ｍｍ径の銅線で２００ターン捲廻してあり、コイル枠のボビン部は３ｍｍ幅に構成してある。

【００３６】

かかる駆動装置ＭＯは直径が５ｍｍに構成されコイル１４の巻き代は３ｍｍで構成され非常に小型なものとなる。この構成にあってコイル巻き代（ボビン部）を１つで単一構成にし、コイル枠１３ａ，１３ｂの接合面２４ａ，２４ｂに対して交叉した方向にコイル１４を捲廻することが小型化を可能にしている。

そこで駆動装置ＭＯのコイル枠１３ａ，１３ｂには図示の突出部２７が４個所に形成してあり、突出部２７は鈎状で断面逆Ｌ字状の形状で形成されている。

この突出部２７は前述の光量調整装置ＳＨの基板１に形成した鈎状突起７と互いに嵌合するようになっていてこれにより基板１に駆動装置ＭＯが取り付けられる。

【００３７】

このように構成された光量調整装置は、例えばカメラの撮影レンズに組み込まれ、前述の羽根３、４はクローズ方向図１矢印側に図示しないスプリングで付勢してある。

そしてカメラのレリーズ操作に連動して、前記コイル１４に電源から電流を供給する。するとコイル１４に発生する磁界がマグネットロータ１２を図１において時計方向に回転させ羽根３、４は基板１の光軸開口６を開く。そこで撮影のための露光が開始し、カメラが露光終了の信号を得て前記コイル１４に逆電流を供給し、マグネットロータ１８を反時計方向に回転させて羽根３、４が光軸開口６を閉じるように制御する。

このようにすることによって各種カメラ装置のシャッター動作を実行する光量調整に供することが可能となる。

【００３８】

次に図６、７に分解斜視図で、図８に中央縦断面図で示す光量調整装置につい

て本発明を説明する。

図示のものは各種カメラ装置に組込まれ、撮影条件に応じて撮影光軸を通過する光量を増減調整する絞り装置に関する。

【００３９】

図６においてＥＸは絞り装置としての光量調整装置をＭＯはその電磁駆動装置を示し、光量調整装置ＥＸは編平状の一対の基板５１、５２間に絞り羽根５３、５４を摺動自在に組み込みこの羽根５３、５４で基板５１、５２に設けた光軸開口５５の口径を調整するようになっている。

基板５１はモールド成形でポリカーボネートなどの合成樹脂から構成され、中央には光軸開口５５がその周囲には図示しないリブが羽根５３、５４をガイドするように設けられている。

【００４０】

基板５２は金属などの薄板で構成され基板１に設けた突起部５６上に取付けられ基板１との間に羽根の摺動を許容するギャップを形成するようになっている。

絞り羽根５３、５４は基板１に形成したピン（図示せず）と各々に形成した４個所のスリット５７が嵌合支持され、図６左右に移動するようになっている。

そして、羽根の基端部には羽根５３側にスリット５８が羽根５４側にスリット５９が形成してある。このスリット５８、５９に後述する電磁駆動装置の伝動ピン６０、６１が係合され、この伝動ピンで羽根５３と５４は互いに異なる方向に移動し、その結果光軸開口５５の口径を大小に設定できるようになっている。図示６２は電磁駆動装置ＭＯを固定する鈎状突起で断面逆Ｌ字状に基板１と一体に形成してあり、図示、６３は基板１に形成されたスリットで伝動ピン６０、６１の運動を妨げない為の逃げ溝である。

【００４１】

尚、図示のものは羽根を２枚の羽根部材で構成する場合を示したが、１枚若しくは３枚以上で形成しても良く、１枚の場合には光軸開口より小径の開口を形成した羽根を基板の光軸開口に臨ませて位置させる場合と光軸開口から退避して位置させる場合とで光量を調整するようにすれば良く、３枚以上の場合には羽根を光軸開口の周囲に所定間隔で配置し、光軸開口の外側外周に設けたリング状の作

動部材にピンを植設してそれぞれの羽根に形成したスリットと嵌合する。そしてこのリング状作動部材を後述する駆動装置の伝動ピンで所定角回転することによって光軸開口を大径小径に調整するように構成すれば良い。

【００４２】

次に電磁駆動装置ＭＯは図７に分解斜視図で、図８に中央縦断面図で示すが、前記図２のものと同様に構成され同一の構成については同一番号で説明する。

この電磁駆動装置ＭＯは、永久磁石から成るマグネットロータ１２とこのマグネットロータ１２を回動自在に内蔵するコイル枠１３とこのコイル枠１３の周囲に捲廻したコイル１４とこのコイル１４の周囲に嵌合したヨーク１５とから構成され、磁極を有するマグネットロータ１２を周囲のコイル１４に通電することによって口一タ１２を回転させるようになっている。

【００４３】

マグネットロータ１２は磁石１６と回転軸１７と後述する伝動部材６４とから構成され、磁石１６は希土類のプラスチックなどの磁性材料を円筒状に形成し、この円筒状磁石１６に穿設した中心孔に回転軸１７を接着剤と共に圧入して固着してある。そして回転軸１７は合成樹脂のモールド形成で伝動部材６４を一体に備えている。

伝動部材６４は回転軸１７を中心に左右に腕状に延設したアーム部材で構成され、その先端には前述の絞り羽根５３、５４のスリット５８、５９に係合する伝動ピン６０，６１が一体に形成してある。従ってロータ１２の回転によって伝動ピン６０，６１がそれぞれ反対方向に揺動するようになっている。

【００４４】

コイル枠１３は内部に筒状の磁石１６を有するマグネットロータ１２を内蔵する為、半裁状の２つのコイル枠１３ａ，１３ｂから構成され、本発明はこれをロータ１２の回転軸１７を介して左右２つに区割する方法を採っている。

図２に示すものと同様にコイル枠１３は内部にマグネットロータ１２を収容する空洞１９と、このロータ１２の回転軸１７を軸承する軸受２０，２１と伝動部材６４を外部に突出させる開口６５と、周囲にコイル１４を捲廻するボビン部２３とを必要とする為、通常は中空筒体で構成される。

【００４５】

そこで図示のものは合成樹脂のモールド成形でこの中空筒体を縦軸方向に半裁した２つのコイル枠１３ａ，１３ｂで構成し、この２つのコイル枠１３ａ，１３ｂを合体する際に、マグネットロータ１２を収容しこの空洞１９内に形成した軸受２０，２１でロータの回転軸両端部を軸承する。そしてロータ１２の伝動部材６４を外部に突出させる開口６５を合体した２つのコイル枠１３ａ，１３ｂの結合面２４ａ，２４ｂから連続するように筒体周側部の左右に一対形成してある。

【００４６】

また、図示２５は上記結合面２４ａ，２４ｂの一方に形成した位置決め突起であり、他方のコイル枠に形成した嵌合穴２６に係合するように適宜個所、図示のものは上下左右４個所に形成してある。

また図示２７は光量調整装置の基板１に固定する断面逆Ｌ字状の鈎状突起であり、前記基板５１の鈎状突起６２と噛み合わせることによって基板５１に駆動装置ＭＯを固定するようになっている。

そして磁石１６はＮ－Ｓ２極に着磁してあり、特に運動を抽出する伝動部材１８と略直交する方向にＮ－Ｓ２極が位置するようにしてあり、その理由は前記図２のもので説明したのと同様である。

【００４７】

そこで本発明はコイル枠を２つに分割する際に分割したコイル枠の上下端面に生ずる結合面をコイルを捲廻する方向と交差する方向に設定したものである。

かかる絞り装置は、例えばカメラの撮影レンズに組み込まれ、前述の羽根５３、５４はクローズ方向図６矢印側に図示しないスプリングで付勢してある。

【００４８】

そしてカメラの電源投入操作に連動して、露光開始信号を絞り制御部に伝達するとカメラ側の光電変換素子が光軸開口５５を通過する光量を測定し、光量が不足するときは絞り制御部に信号を送り、前記電磁駆動装置のコイルに電源から電流を供給する。するとコイル１４に発生する磁界がマグネットロータ１２を図６において反時計方向に回転させ羽根５３、５４は基板５１の光軸開口５５を開く方向に移動する。そして前記光電変換素子が適正な光量に達したことを検出する

とそこでコイル１４に所定の電流を供給してその位置を保持する。

【００４９】

逆に光電変換素子が光量過多を検出したときは前記コイル１４に逆方向の電流を供給し、マグネットロータ１８を反時計方向に回転させて羽根５３、５４が光軸開口５５を小径にするように移動し、光電変換素子が適正な光量に達したことを検出するとそこでコイル１１に所定の電流を供給してその位置を保持する。

このようにすることによって各種カメラ装置の絞り動作を実行する光量調整装置を提供することが可能となる。

【００５０】

【発明の効果】

本発明は上述の構成から成り、内部に磁石ロータを収容し外周にコイルを捲廻するコイル枠を磁石ロータの回転軸方向左右に分割した２つの半裁状コイル枠で構成し、この２つのコイル枠の接合面に対し交叉する方向にコイルを捲廻したものであるから、コイル枠の接合面に生ずる溝と交叉してコイル線が捲かれることとなりコイル線を断線することなくコイル枠の全域に捲廻することができる。

従って、装置の小型化と高出力化が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明に係わる光量調整装置（シャッター装置）を示す一部分を分解した斜視図である。

【図２】　図１における電磁駆動装置の組み立て分解斜視図である。

【図３】　図１における電磁駆動装置の縦断断面図である。

【図４】　図１における電磁駆動装置の動作状態の説明図である。

【図５】　図１における電磁駆動装置のコイル枠の端面図である。

【図６】　本発明に係わる光量調整装置（絞り装置）を示す一部分を分解した斜視図である。

【図７】　図６の電磁駆動装置を示す組み立て分解斜視図である。

【図８】　図６の電磁駆動装置の要部の中央縦断断面図である。

【符号の説明】

ＳＨ　光量調整装置（シャッター装置）

ＥＸ　光量調整（絞り装置）

ＭＯ　電磁駆動装置

１，２　シャッタ装置の基板

３，４　シャッタ羽根（羽根部材）

１３ａ，１３ｂ　コイル枠（コイル枠全体１３）

１４　コイル

１５　ヨーク

１６　磁石ロータ

１７　回転軸

１８　伝動部材

２４ａ，２４ｂ　結合面

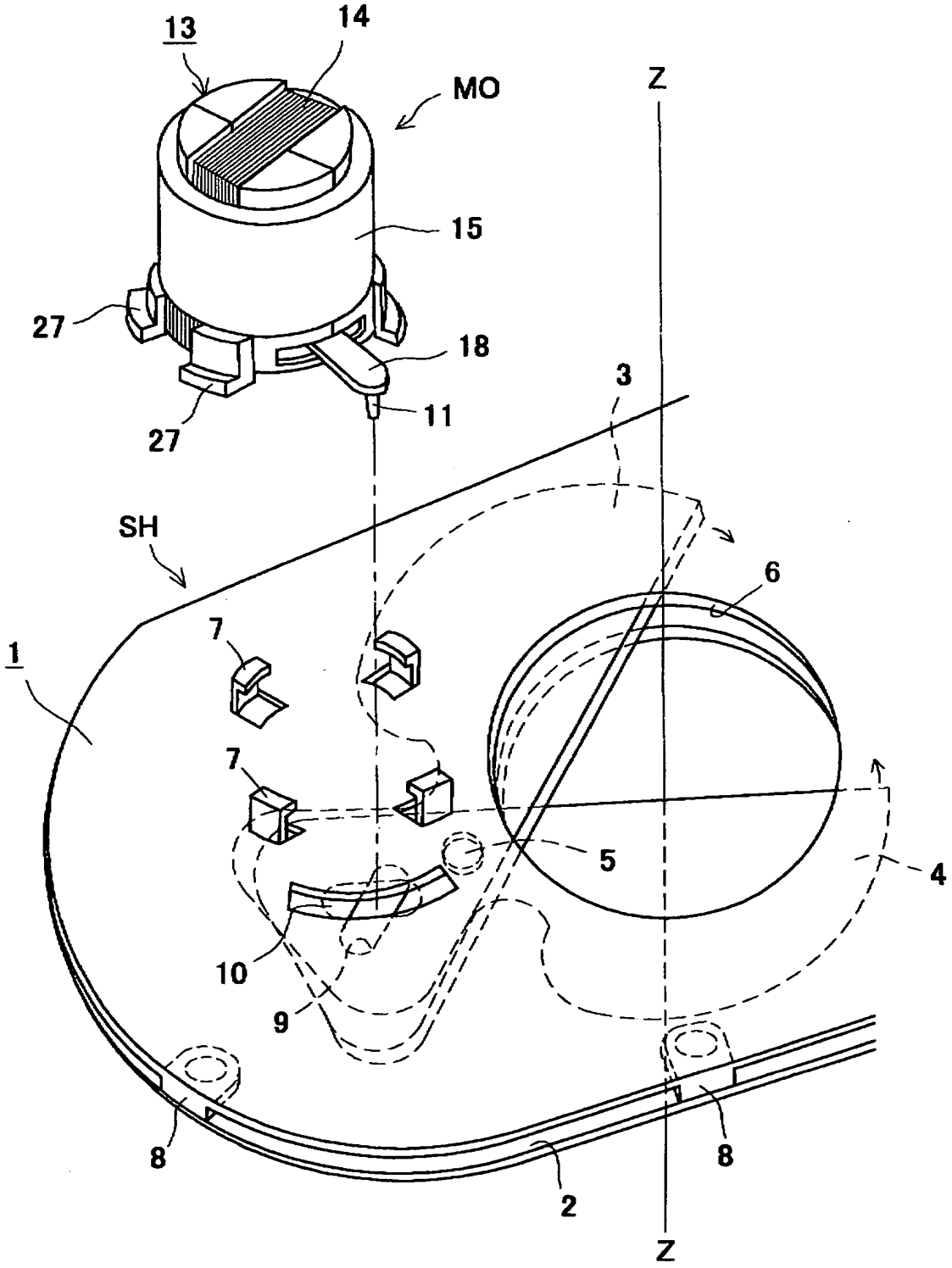
２０，２１　軸受け

５１，５２　絞り装置の基板

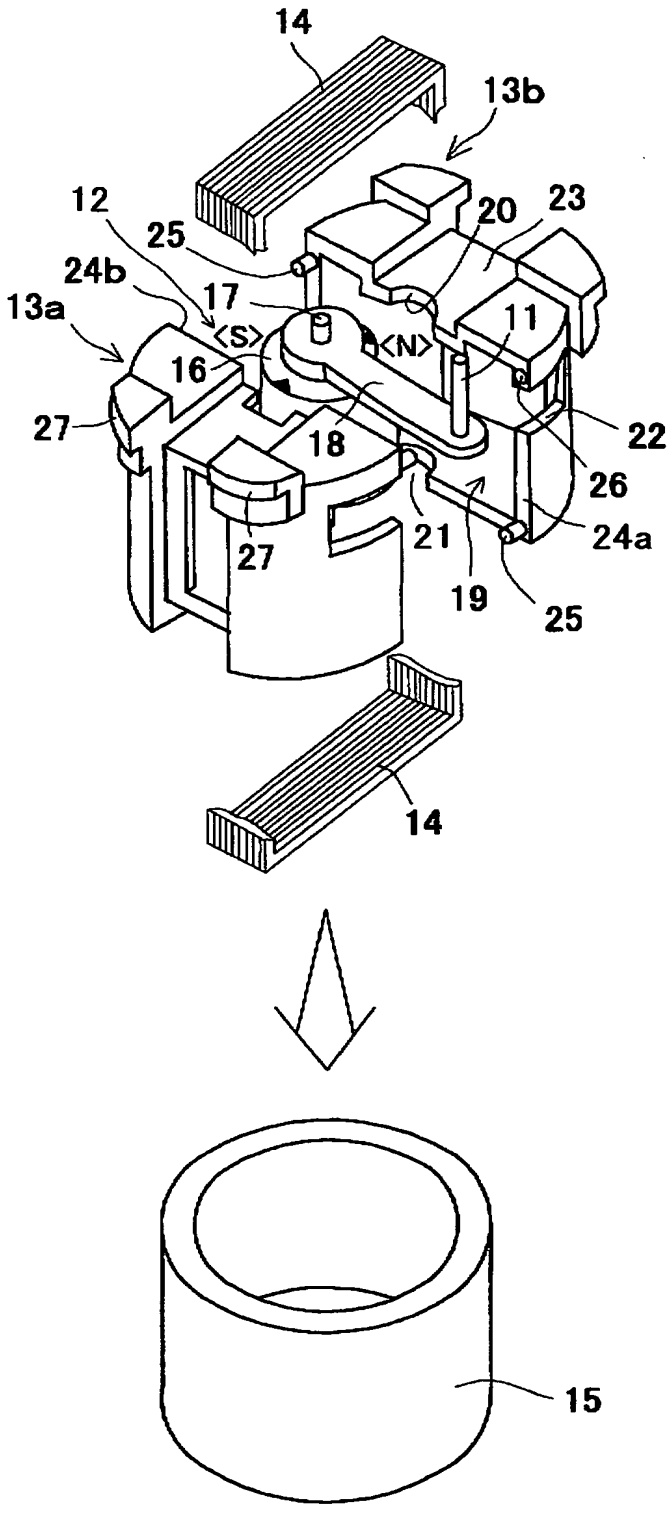
６５　開口

【書類名】　図面

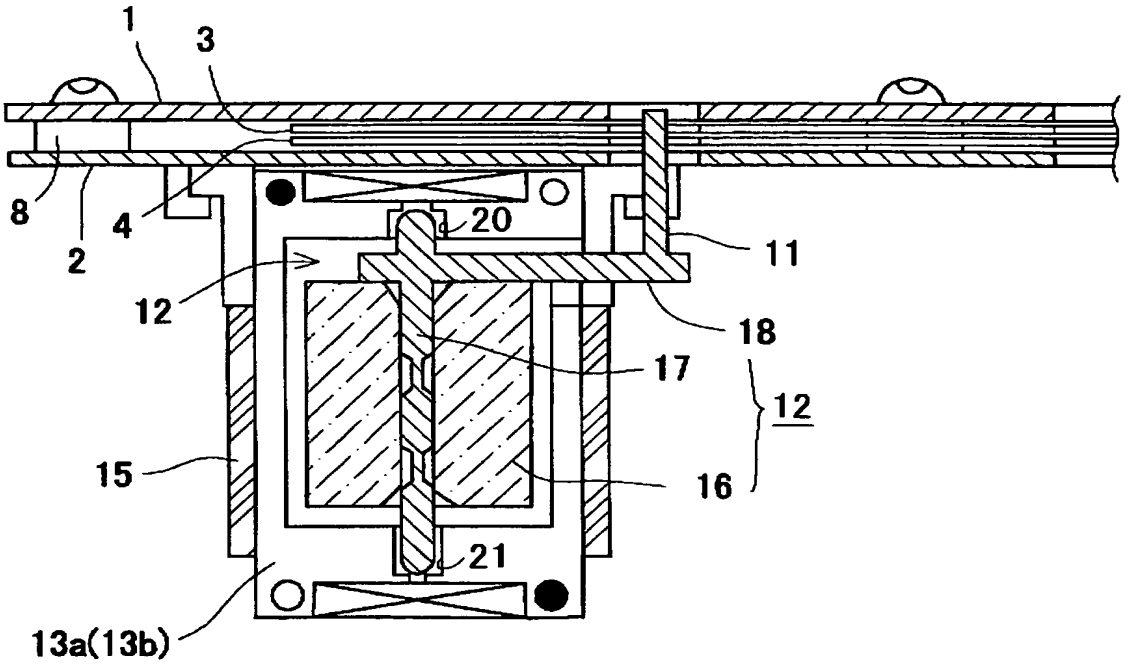
【図１】



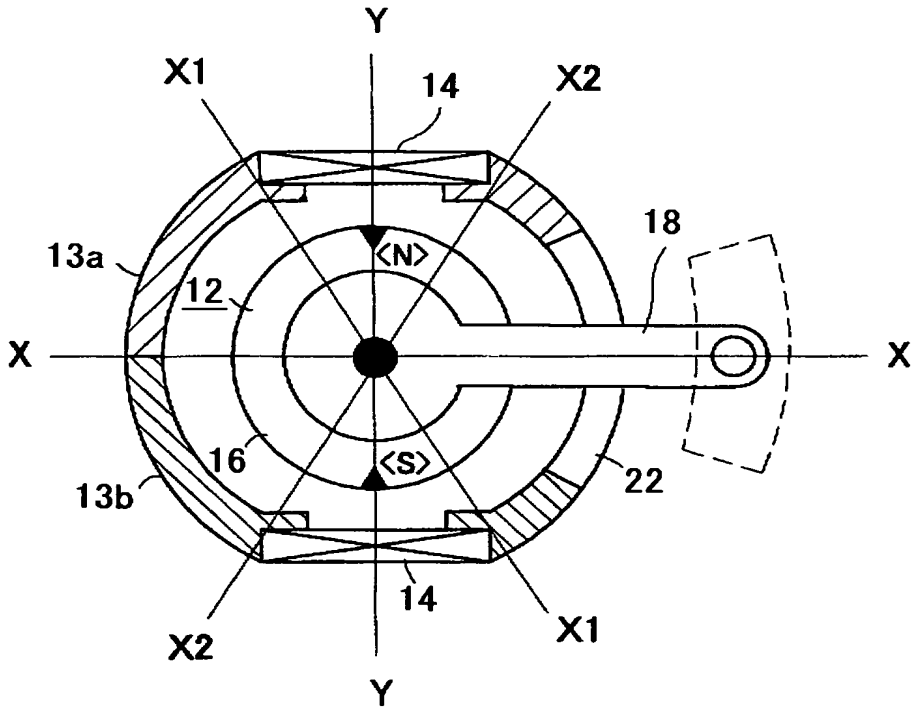
【図２】


14
13b
12
25
20
23
24b
17
13a
<S>
<N>
11
16
27
18
22
26
21
24a
27
19
25
14
15

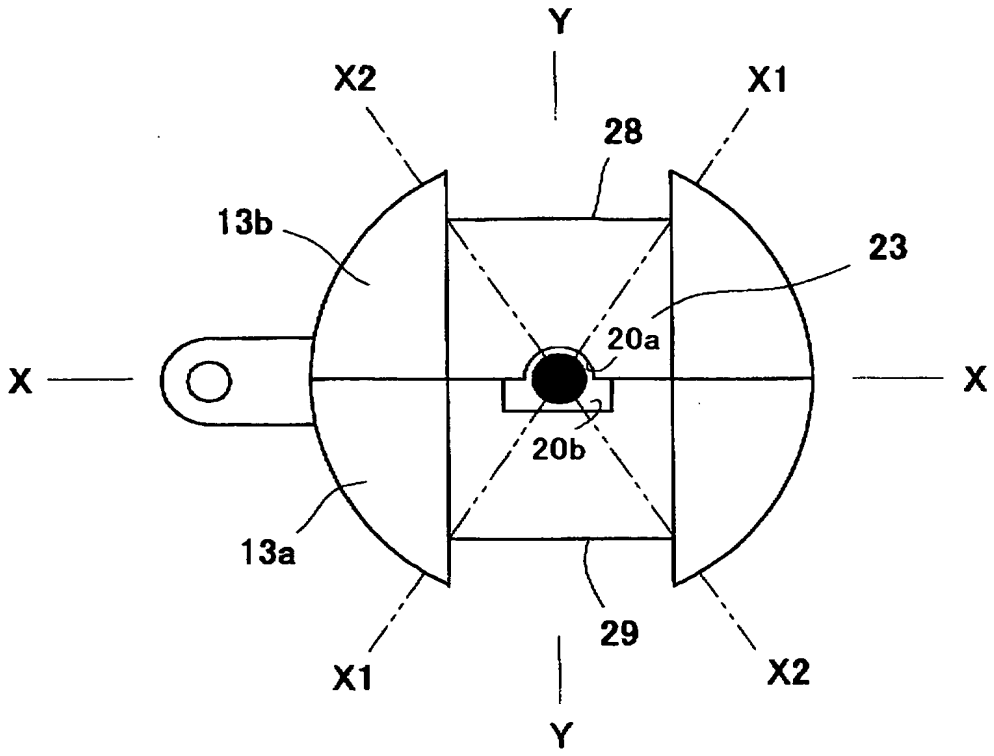
【図３】



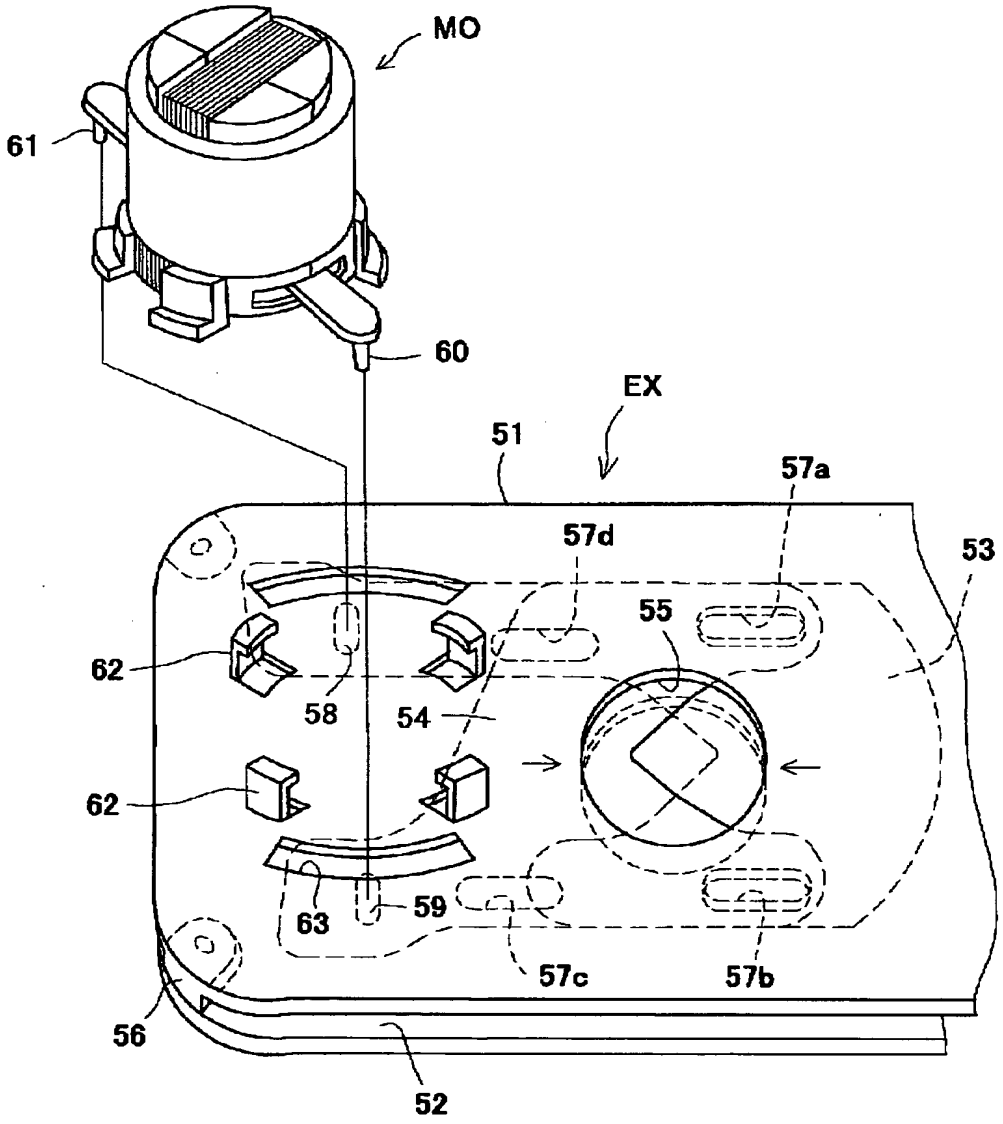
【図４】



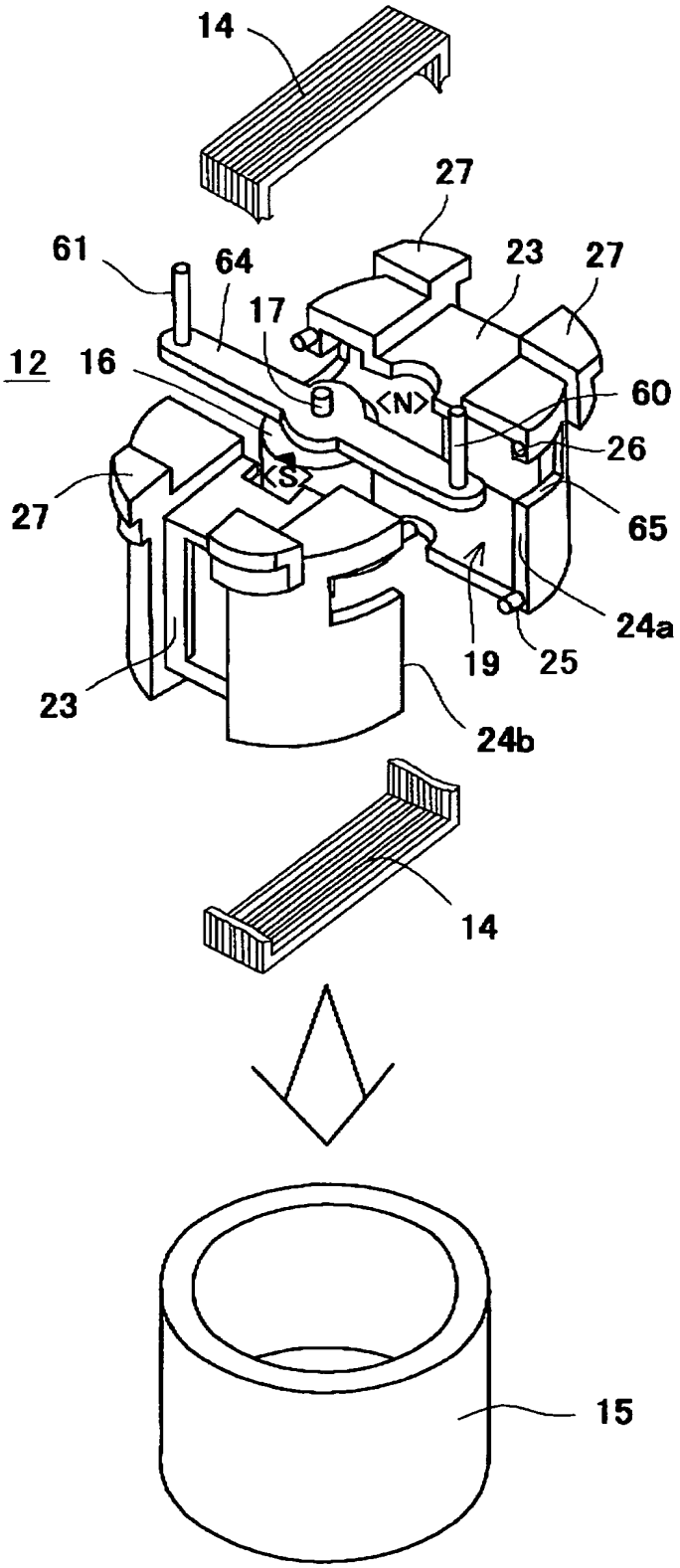
【図５】



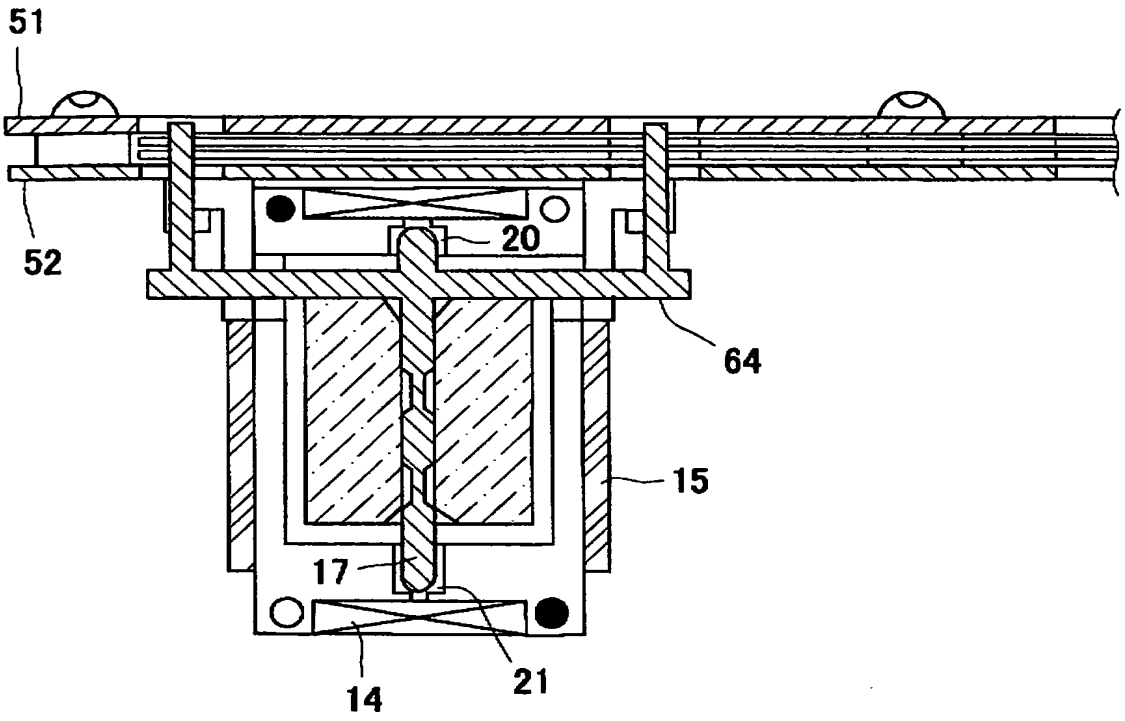
【図６】



【図７】



【図８】



【書類名】　要約書

【要約】

【課題】　本発明は、磁石ロータの回転軸に対して左右２つに縦割りしたコイル枠にコイルを区割することなく全域に捲廻することが可能で装置の小型化とその製作が容易である電磁駆動装置及びこれを用いた光量調整装置の提供を目的としている。

【解決手段】　中空筒状のコイル枠１３と、このコイル枠１３内に回転軸１７を介して回動自在に内蔵された磁石ロータ１６と、この磁石ロータ１６の回転を伝達する伝動部材１８と、上記コイル枠１３の外周に捲廻されたコイル１４とを備えた構成において、上記筒状のコイル枠１３を、上記磁石ロータ１６の回転軸方向左右に分割した２つのコイル枠１３ａ，１３ｂを結合して構成し、上記コイル１４を、この２つのコイル枠の上下端面における結合面（合わせ面）２４ａ，２４ｂに対し交叉する方向に捲廻したものである。

【選択図】　図２

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００３－１３２０２１
受付番号	５０３００７７２４６５
書類名	特許願
担当官	第一担当上席　　００９０
作成日	平成１５年　５月１２日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】　平成15年 5月 9日

次頁無

特願２００３－１３２０２１

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　［０００２３１５８９］

１．変更年月日　１９９０年　８月２７日
［変更理由］　新規登録
住　所　山梨県南巨摩郡増穂町小林４３０番地１
氏　名　ニスカ株式会社